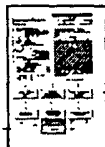


Patent Plaques



P3214217A2: STYLUS PEN

[View Images \(1 pages\)](#) | [View INPADOC only](#)

Country: **JP Japan**

Kind:

Inventor(s): **OSAKA YOSHIHISA**

Applicant(s): **HITACHI SEIKO LTD**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed Dates: **Sept. 19, 1991 / Jan. 19, 1990**

Application Number: **JP1990000008325**

IPC Class: **G06F 3/03:**

Abstract: **Purpose:** To accurately detect the pressing force of a stylus pen with a minute displacement of an indicator by interlocking rotatably a plate spring between the indicator and the other end of a case, and providing a strain gauge to the plate spring.

Constitution: When a contact is secured between the tip of an indicator 2 and an optional point on the tablet surface, the force is applied in the lengthwise direction of a plate spring 5 in accordance with the contact force. Thus the spring 5 has a malformation and therefore a strain gauge 6 also has a malformation. Then the gauge 6 detects the value accordant with the contact pressure. Meanwhile the spring 5 itself and then the gauge 6 have virtually no malfunction when the force rectangular to the lengthwise direction of the spring 5 is applied to a stylus pen. Then no force is detected in the rectangular direction and only the contact pressure is detected. Thus it is possible to detect the pressure with high accuracy with a minute moved variable.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

Other Abstract Info: none

Foreign References: (No patents reference this one)

Powered by **DB2**
and **NetData**

[Nominate this invention for the Gallery...](#)

Alternative Searches

 [Patent Number](#)

 [Boolean Text](#)

 [Advanced Text](#)

Browse

 [U.S. Class by title](#)

 [U.S. Class by number](#)

TDB
[IBM Technical Disclosure Bulletin](#)

⑫ 公開特許公報(A) 平3-214217

⑤ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)9月19日

G 06 F 3/03

3 1 0 H

7629-5B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 スタイラスペン

⑰ 特 願 平2-8325

⑱ 出 願 平2(1990)1月19日

⑲ 発 明 者 大 坂 義 久 神奈川県海老名市上今泉2100番地 日立精工株式会社内

⑳ 出 願 人 日立精工株式会社 神奈川県海老名市上今泉2100番地

㉑ 代 理 人 弁理士 武 頭次郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

スタイラスペン

2. 特許請求の範囲

(1) 多数の座標検出導線が張設されたタブレット上の任意の点を指示するスタイラスペンにおいて、細長い中空のケースと、このケースの一端から突出し前記タブレットの表面と接触せしめられる指示体と、この指示体と前記ケース内壁との間に装架されたばねと、前記ケース内で前記指示体の端部と前記ケースの他端部との間にこれら各端部と可回動に係合して装架された板ばねと、この板ばねの所定個所に設けられたひずみゲージとを備えていることを特徴とするスタイラスペン。

(2) 請求項(1)において、前記板ばねは、前記各端部に係合する両端部分と、この両端部分に連続して形成され当該両端部分に対してそれらの軸方向と直角方向にずれを有し、かつ、前記ひずみゲージが設けられた中央部分とで構成されていることを特徴とするスタイラスペン。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、座標検出装置で使用されるスタイラスペンに関する。

[従来の技術]

座標検出装置(デジタイザ)は、多数の検出導線が所定の寸法、形態で張設されたタブレットを有し、オペレータがタブレット上の任意の点をカーソル又はスタイラスペンで指示したとき、その指示された点の座標を検出してこれを記憶する装置である。上記カーソル又はスタイラスペンによる指示は、1つの「点」だけでなく、タブレット上に線を描くことによってもなされ、この場合は多数の点としてそれらの座標が記憶される。このような線を描くことにより指示を行なう場合には、外形がボールペン、鉛筆等の通常の筆記具に類似したスタイラスペンを用いるのが好適である。このスタイラスペンを構成するケース内部には、コイル等の電磁手段が内蔵され、この電磁手段が励磁されることによりスタイラスペンで指示され

た点の座標が検出される。

近年、このようなスタイラスペンを使用して指示を行なう場合、スタイラスペンがタブレットに接触せしめられたときの圧力を検出し、この圧力データを利用して特定の機能を発揮させることが提案されている。例えば、タブレット上に線を描く場合、スタイラスペンの押圧力に応じて線の太さを決定することが試みられている。この圧力検出機構は、コイル、スタイラスペンの先端と連結され前記コイル内を移動するコア、およびこのコアを付勢するばねにより構成され、ばねに抗したスタイラスペンの押圧力に比例してコアがコイル内を移動してコイルのインダクタンスを変化させ、このインダクタンスの変化をとり出すことによりスタイラスペンの押圧力が検出されるようになっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、上記圧力検出機構を備えたスタイラスペンにおいて、圧力の大きさを精度良く検出するためには、前記コアの移動量、即ちタブレット

と接触するスタイラスペンの先端の軸方向移動量を相当程度大きな量としなければならないが、このようにスタイラスペンの先端の軸方向移動量が大きいと使用中の変動も大きくなり、スタイラスペンとして使用しにくいという問題があった。

本発明の目的は、微小な移動量で精度良く圧力を検出することができるスタイラスペンを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、本発明は、多数の座標検出導線が張設が解決されたタブレット上の任意の点を指示するスタイラスペンにおいて、細長い中空のケースと、このケースの一端から突出し前記タブレットの表面と接触せしめられる指示体と、この指示体と前記ケース内壁との間に装架されたばねと、前記ケース内で前記指示体の端部と前記ケースの他端部との間にこれら各端部と可動に係合して装架された板ばねと、この板ばねの所定個所に設けられたひずみゲージとを備えていることを特徴とする。

〔作用〕

指示体の先端をタブレットの表面の任意の点に接触させると、その接触圧力に応じた力が板ばねの長さ方向に加わり、板ばねに変形を生じる。これにより、ひずみゲージにも変形が生じ、上記接触圧力に応じた値が検出される。一方、スタイラスペンに上記方向と直角方向の力が加わった場合、板ばね自体にはほとんど変形を生じず、ひずみゲージもほとんど変形せず、したがって、前記直角方向の力は検出されず、接触圧力のみを検出することができる。

〔実施例〕

以下、本発明を図示の実施例に基づいて説明する。

第1図(a)は本発明の実施例に係るスタイラスペンの側面断面図、第1図(b)は第1図(a)に示す線1b-1bに沿う断面図である。各図で、1は合成樹脂で細長く作られたケース、1aはケース1の中空部、1bはケース1の右端壁中央にけられた貫通孔、1cは前記右端壁に形成された肩

部である。2はケース1の貫通孔1bに挿通された指示体、2aはケース1から突出した指示体2の先端、2bはケース1の中空部1aに位置する指示体2のつば部、2cは指示体2の他端に形成されたV字状の溝である。3はケース1の肩1cと指示体2のつば2bとの間に装架されたコイルばねであり、指示体2を図で左方に付勢している。4はケース1の右端壁に固定された保持体、4aは保持体4の先端に形成されたV字状の溝である。5は板ばねであり、指示体2のV字状の溝2cと保持体4のV字状の溝4aとの間に装架されている。このような構成により、板ばね5にはコイルばね3の小さな圧力が付与されて各溝2c、4aからの脱落が防止される。換言すれば、板ばね5は溝2c、4aに小さな圧力で押圧係合されているのみである。この板ばね5は両端部5aおよび第1図(a)で当該両端部5aから上方へもち上った中央部5bを有する。6は中央部5bの両面に貼着されたひずみゲージを示す。ひずみゲージ6は変形によりひずみを生じ、そのひずみに応じて

抵抗値を変化させる。なお、図示のスタイラスペンでは、前述の電磁手段の図示は省略されている。

次に、本実施例の動作を第2図および第3図を参照しながら説明する。これら第2図および第3

図は第1図(a)に示すものと同じ側面断面図で、第1図(a)に示す部分と同一部分には同一符号が付してある。今、オペレータがこのスタイラスペンを持ってタブレット上の任意の点を指示体2の先端2aにより指示すると、先端2aには第2図に矢印Aで示すようにタブレットの軸心(一点鎖線)方向に押圧力が発生する。これにより、指示体2は板ばね5のばね力に抗して破線で示すように変位し、この結果、板ばね5は破線で示すように変形する。これに伴い、ひずみゲージ6も変形し、上面のひずみゲージ6には伸びが、下面のひずみゲージ6には縮みが生じ、これに応じて各ひずみゲージ6の抵抗値が変化する。これらの抵抗値の変化を図示しない検出回路で検出することにより、指示体2の先端2aに作用した押圧力、即ちオペレータがスタイラスペンを押圧した圧力を

検出することができる。ひずみゲージの抵抗値の変化はひずみゲージの僅かな変形においても鋭敏に検出することができるので、指示体2を大きく変位させる必要はない。

この検出された圧力は、コンピュータより成る制御部において目的に合致した態様で利用される。例えば、前述の線の太さの決定に利用する以外にも、オペレータがタブレット上に文字を描く場合、当該文字が描かれたときの各部分の押圧力を利用して、図示されない表示装置やプリンタ等に、恰かも当該文字が毛筆で描かれたように表示、印刷することが可能となる。

ところで、前述のように、スタイラスペンは通常の筆記具とその形状、寸法、重量を類似させることが望ましい。このため、検出1に剛性の大きな材料を使用したり、ケース1の厚みを大きくしたりすることはできず、必然的に厚さの薄い合成樹脂等を用いてケース1を形成せざるを得ない。したがって、スタイラスペンにその軸心方向に対して垂直方向成分の力が作用するとスタイラスペ

ンのケースは容易に変形する。そして、このような変形により前記垂直方向成分の力が検出されると、スタイラスペンの押圧力とは無関係の力が押圧力として検出されることになり、正確な押圧力の検出は不可能となる。

しかしながら、本実施例の構成では、前記垂直方向成分の力がひずみゲージ6で検出されるのを防止することができる。これを第3図により説明する。今、本実施例のスタイラスペンに矢印B、B'で示すように軸心に垂直な方向の力が作用したとする。このとき、ケース1は図示のように変形する。しかし、板ばね5はV字状の各溝2c、4aと線接触に係合しているのみであるので、板ばね5の図示紙面の面内での傾きは自由である。したがって、スタイラスペンのケース1が第3図に示すように変形しても、板ばね5は破線で示す元の状態から実線で示すように傾きを変化するのみであり、板ばね5自体にはほとんど変形を生じず、ひずみゲージ6も変形せず、前記垂直方向成分の力は検出されない。又、第3図で紙面に垂直

方向成分の力が作用しても、この方向は板ばね5の幅方向であるので、板ばね5のこの方向の力成分に対する剛性は高く、板ばね5、したがってひずみゲージ6にはほとんど変形は生じない。

このように、本実施例では、V字形状の2つの溝の間に板ばねを装架し、この板ばねにひずみゲージを貼着するようにしたので、指示体の微小な移動でスタイラスペンの押圧力を正確に検出することができる。又、ケースの軸心に対して垂直方向成分の力が作用しても、板ばねの両端がV字状の溝と係合しているのので、前記垂直方向成分の力を検出することはなく、この力がノイズとなつて表われる事態を防止することができる。

なお、上記実施例の説明では、指示体および保持体と板ばねとの係合を、指示体および保持体に形成したV字状の溝により線接触係合とする例について説明したが、板ばねの両端を尖端とし、かつ、指示体および保持体の前記溝を円錐形の溝とし、点接触係合とすることもできる。又、ひずみゲージは、いずれか一方の面のみに貼着してもよ

いは明らかである。

[発明の効果]

以上述べたように、本発明では、指示体とケース他端との間に板ばねを回動可能に係合し、当該板ばねにひずみゲージを設けるようにしたので、指示体の微小な変位でスタイラスペンの押圧力を正確に検出することができる。

4. 図面の簡単な説明

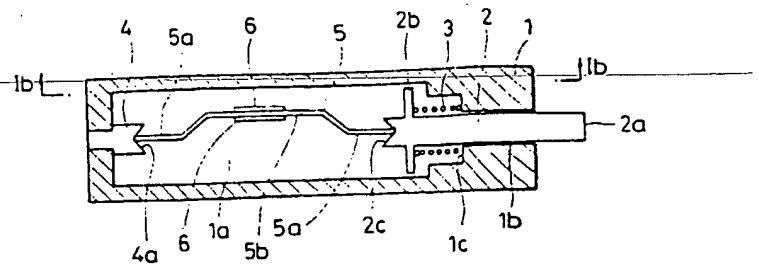
第1図(a),(b)は本発明の実施例に係るスタイラスペンの側面断面図および平面断面図、第2図および第3図は第1図(a),(b)に示すスタイラスペンの動作を説明する側面断面図である。

1……ケース、2……指示体、2c……溝、3……コイルばね、4……保持体、4a……溝、5……板ばね、6……ひずみゲージ。

代理人 弁理士 武 頭次郎 (外1名)

第1図

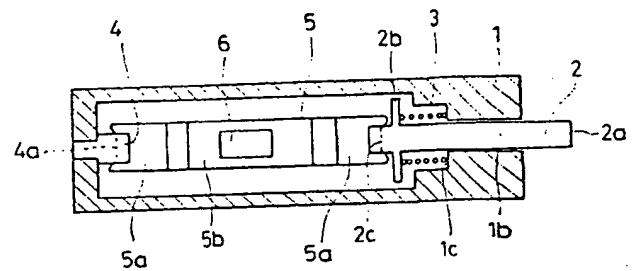
(a)



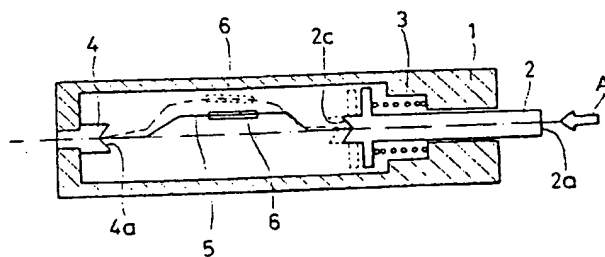
1: ケース
4: 保持体
6: ひずみゲージ

2: 指示体
5: 板ばね

(b)



第2図



第3図

